УДК 378.2.048: 504.062

В. А. Халецкий, Н. П. Яловая

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН ДЛЯ ИНЖЕНЕРОВ-ЭКОЛОГОВ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРОСЛЫХ

Рассматриваются вопросы проектирования содержания учебных дисциплин для специальности «Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов» на примере Института повышения квалификации и переподготовки (ИПКиП) учреждения образования «Брестский государственный технический университет». Авторы демонстрируют возможность применения метода экспертных оценок для отбора содержания дисциплин специализации слушателей, рассматривают содержание некоторых учебных программ переподготовки.

Актуальность подготовки инженеров-экологов в системе дополнительного образования взрослых обусловлена дефицитом кадров в области промышленной экологии, сложившимся на рынке труда. В настоящее время подготовка специалистов по направлению 57 «Охрана окружающей среды» профиля «Техника и технология» на первой ступени высшего образования осуществляется только двумя вузами страны, а совокупный набор абитуриентов в этом учебном году составил 90 человек (таблица 1) [1; 2]. Вместе с тем широкое внедрение на предприятиях и в организациях систем управления окружающей средой (СУОС) требует создания экологических служб, причем должностные обязанности эколога нередко возлагаются на специалистов технологических и инженерных отделов, что требует их соответствующей переподготовки на базе имеющегося высшего образования. Кроме того, специалисты инженерно-экологического профиля оказываются востребованными и в связи с ужесточением национального законодательства в области охраны окружающей среды. Разработка инструкций по производственному экологическому контролю, паспортов безопасности вещества, инструкций по обращению с отходами, проверка работоспособности газоочистных установок и эффективности очистки промышленных сточных вод, заполнение форм государственной статистической отчетности по загрязняющим веществам – все это и многое другое требуют наличия в штате предприятия или организации квалифицированного инженера-эколога. Переподготовка кадров в области охраны окружающей среды на базе высшего образования в УО «Брестский государственный технический университет» была начата в 2003 году, в 2008 году специальность получила современное наименование: 1-57 01 71 «Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов». Сегодня переподготовку специалистов по данной специальности осуществляет также ГУО «Институт непрерывного образования» Белорусского государственного университета.

Таблица 1 – Перечень специальностей направления «Охрана окружающей среды» первой ступени высшего образования, подготовку по которым осуществляют белорусские вузы

Код специальности	Наименование специальности	Присваиваемая квалификация	Вуз, осуществляющий подготовку студентов	План набора на 2012/2013 уч. г., человек
1-57 01 01	Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов	инженер-химик-эколог	УО «Белорусский государственный технологический университет»	50
1-57 01 02	Экологический менеджмент и аудит в промышленности	инженер-эколог-менеджер	УО «Белорусский национальный технический университет»	25
1-57 01 03	Биоэкология	инженер-эколог	УО «Белорусский государственный технологический университет»	15

Разработка Государственного образовательного стандарта для переподготовки руководящих работников и специалистов, имеющих высшее образование, по специальности 1-57 01 71 «Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов» осуществлялась авторами статьи в Брестском государственном техническом университете. В рамках стандарта деятельность инженера-эколога определена как деятельность специалиста, направленная на изучение закономерностей формирования природно-производственных комплексов и способов обеспечения их экологической безопасности, осуществление природопользования при сохранении экологического баланса и возможности восстановления природно-ресурсного потенциала. Такая формулировка обусловлена преимущественной ориентацией слушателей на работу в промышленности, в отличие от студентов родственной специальности первой ступени высшего образования (1-57 01 01 «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»), которая предусматривает глубокую общетеоретическую подготовку специалистов в области естественных наук, прежде всего химии и, как следствие, более широкую квалификацию выпускников [3; 4].

Типовой учебный план данной специальности переподготовки предусматривает следующие традиционные компоненты:

– гуманитарные и социально-экономические дисциплины (правовое регулирование хозяйственной деятельности в природопользовании, основы идеологии белорусского государства);

– общепрофессиональные дисциплины (государственное управление в области охраны окружающей среды, экономика природопользования, методы системного анализа и статистической обработки результатов измерений в природопользовании, основы маркетинга и менеджмента в природопользовании, технические основы охраны окружающей среды);

– дисциплины специальности (экологическая стандартизация и сертификация, мониторинг окружающей среды, использование современной компьютерной техники в промышленной и водохозяйственной экологии, технология утилизации и захоронения отходов в промышленности, технология охраны воздушной среды, химия окружающей среды, технология основных производств и промышленная экология, технология охраны гидросферы, оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза, комплексное использование и охрана природных ресурсов, производственный экологический контроль и экологическое аудирование, гигиена окружающей среды).

При проектировании содержания блока дисциплин специализации был использован метод экспертных оценок [5, с. 118–126]. Экспертная группа в составе 7 человек была сформирована из представителей органов государственного управления в области экологии и природопользования, а также из представителей экологических служб предприятий. Экспертов просили письменно высказать пожелания к содержанию программ дисциплин специализации. Обработка полученных результатов показала, что наиболее важными в переподготовке инженеров-экологов эксперты видят следующие вопросы:

– знакомство слушателей с действующим законодательством и техническими нормативными правовыми актами в области охраны окружающей среды и природопользования;

– понимание структуры и особенностей местной промышленности, а также формирование у слушателей представления о региональных экологических проблемах;

– знание слушателями основных процедур системы управления окружающей средой согласно СТБ ISO 14000 и подтверждения соответствия в области экологии (экологической сертификации);

– владение слушателями современной компьютерной техникой.

Пожелания экспертов были учтены при разработке учебных программ дисциплин. В частности, в содержание дисциплины «Экологическая стандартизация и сертификация» был включен раздел, посвященный техническому нормированию и стандартизации, правилам ведения фонда технических нормативных правовых актов на предприятии. Слушатели знакомятся с дей-

ствующими гигиеническими нормами на содержание загрязняющих веществ в атмосфере, воздухе рабочей зоны, природных водах, почве. Во время практических занятий слушатели разрабатывают проекты паспортов безопасности веществ, рассматривая весь жизненный цикл химических продуктов, начиная с этапа разработки и заканчивая утилизацией отходов. Также при изучении дисциплины детально рассматриваются этапы введения системы управления окружающей средой на производственном предприятии [5].

Знакомство с нормативной документацией предусматривает изучение дисциплины «Производственный экологический контроль и экологическое аудирование». Слушатели изучают особенности функционирования экологической службы предприятия, учетную документацию в области охраны окружающей среды, получают представление о проведении экологического аудита, рассматривают различные виды экозаключений [6].

В связи с тем, что обучение инженеров-экологов на базе Института повышения квалификации и переподготовки учреждения образования «Брестский государственный технический университет» осуществляется главным образом для решения кадровых проблем Брестской области, а также учитывая мнение экспертов при проектировании содержания дисциплины «Технология утилизации и захоронения отходов в промышленности», было решено выделить в ее структуре региональный компонент (рисунок 1).

Рисунок 1 – Структура содержания дисциплины «Технология утилизации и захоронения отходов в промышленности»

В состав компонента входит рассмотрение методов переработки отходов, важных для экономики Брестского региона предприятий [8]. В частности, слушатели рассматривают практические подходы к решению локальной экологической проблемы – утилизации фильтрационного осадка при производстве сахара. Слушатели также знакомятся с технологиями переработки накапливаемых отходов, имеющими большое значение для страны (переработка отходов производства калийных удобрений на ОАО «Беларуськалий», отходов производства фосфорных удобрений на ОАО «Гомельский химический завод», отходов лигнина на БРУП «Белорусский гидролизный завод» и РУП «Речицкий опытно-промышленный гидролизный завод», переработка полимерных отходов). Изучение дисциплины предусматривает и ознакомление с национальным законодательством в области управления промышленными отходами, рассмотрение гигиенических правил и норм по их сбору, хранению и транспортировке [9].

Данные программы были практически апробированы в 2010–2012 гг. при переподготовке

группы слушателей, состоящей из 20 человек. Опрос слушателей после проведения государственного экзамена показал, что они положительно оценивают качество образовательного процесса. Особый интерес вызвала прикладная ориентация программы обучения, рассмотрение региональных вопросов во время обучения.

Вопросы повышения качества образования и, соответственно, повышения удовлетворенности потребителей образовательных услуг в последние годы приобретают приоритетное значение и являются предметом дискуссии в педагогическом обществе, им посвящается большое количество публикаций [10]. На наш взгляд, пересмотр содержания учебных программ с целью их максимальной адаптации к потребностям конечных потребителей, учет региональных особенностей, гибкость и оперативность позволяют сделать дополнительное образование взрослых конкурентоспособным на рынке образовательных услуг.

Список литературы

1. Белорусский государственный технологический университет: план приема [Электронный ресурс] / Абитуриент.by: Республиканский веб-сайт. – Минск, 2012. – Режим доступа: http://www.abiturient.by/university/bstu/reception-plan. – Дата доступа: 01.02.2013.

2. Белорусский национальный технический университет: план приема [Электронный ресурс] / Абитуриент.by: Республиканский веб-сайт. – Минск, 2012. – Режим доступа: http://www.abiturient.by/university/bntu/reception-plan. – Дата доступа: 01.02.2013.

3. Халецкий, В. А. Структура и содержание подготовки инженеров-экологов в системе дополнительного образования взрослых / В. А. Халецкий, Н. П. Яловая // ПОСТДИП-2012: Современные технологии образования взрослых: тезисы докл. участников II Международной научно-практической конференции «ПОСТДИП-2012: Современные технологии образования взрослых», г. Гродно, 29–30 ноября 2012 г. / Гродн. гос. ун-т. – Гродно: ГрГУ, 2012. – С. 94–95.

4. Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов. Образовательный стандарт Республики Беларусь. Переподготовка руководящих работников и специалистов, имеющих высшее образование: ОСРБ 1-57 01 71-2012. – Введ. 01.09.13. – Минск: Министерство образования Республики Беларусь, 2012. – 20 с.

5. Кыверялг, А. А. Методы исследования в профессиональной педагогике / А. А. Кыверялг. – Таллин: Валгус, 1980. – 334 с.

6. Халецкий, В. А. Экологическая стандартизация и сертификация: учебная программа для специальности переподготовки 1-57 01 71 – Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов в соответствии с типовым учебным планом переподготовки, утвержденным 3 сент. 2010 г. № 25-17/74 / В. А. Халецкий. – ИПКиП УО «БрГТУ»: утв. 22 окт. 2010 г. – 7 с.

7. Халецкий, В. А. Производственный экологический контроль и экологическое аудирование: учебная программа для специальности переподготовки 1-57 01 71 – Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов в соответствии с типовым учебным планом переподготовки, утвержденным 3 сент. 2010 г. № 25-17/74 / В. А. Халецкий. – ИПКиП УО «БрГТУ»: утв. 26 янв. 2012 г. – 9 с.

8. Брестская область: Регионы Беларуси в цифрах 2005–2011 гг. [Электронный ресурс] / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Минск, 2013. – Режим доступа: http://belstat.gov.by/homep/ru/indicators/regions_annual_data/brest.pdf. – Дата доступа: 01.02.2013.

9. Халецкий, В. А. Технология утилизации и захоронения отходов в промышленности: учебная программа для специальности переподготовки 1-57 01 71 – Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов в соответствии с типовым учебным планом переподготовки, утвержденным 3 сент. 2010 г. № 25-17/74 / В. А. Халецкий. – ИПКиП УО «БрГТУ»: утв. 09 февр. 2011 г. – 8 с.

10. Бабкина, Т. А. Мониторинг удовлетворенности потребителей образовательных услуг как основа повышения качества дополнительного образования взрослых / Т. А. Бабкина, Н. С. Михайлова // Инновационные технологии в системе дополнительного образования взрослых: сборник научных статей Респ. науч.-практ. семинара, г. Брест, 27–28 сентября 2012 г. / УО «БрГТУ»; редкол. Н. П. Яловая [и др.]. – Брест, 2012. – С. 4–12.

The design of education content of curriculum of retraining of executives and specialists having higher education speciality of «Industrial ecology and a rational using of natural resources» is discussed in the article. The expert review method was used to select the content of educational courses. Some courses such as «Ecological standardization and certification», «Industrial ecological control and ecological auditing», «Technology of utilization and reposition of industrial wastes» are considered in detail.

Рукопись поступила 01.02.2013.